



明和工業株式会社
代表取締役社長

北 野 滋

炭化・ガス化技術と バイオマスエネルギー、 地域社会(後編)

「NEDOのパイロット事業にもみられるように、近年は木質バイオマスのエネルギー利用にも取り組んでおられます。ボイラーやストーブなど燃焼機器の開発生産にも力を入れ、その際には、燃料として炭、薪、チップ、ペレットといった木の燃料、木質バイオマス燃料を対象とされていますね。」

＜木質バイオマス燃料＞

私は農業と林業との関係が近いようで離れていることを課題と思っています。なんとか両者を接近させたい、どのように間を取り持つことができるだろうかと考えたとき、当社の場合はやはり炭化技術やエネルギー分野ということになります。また、農山村を元気にするために貢献したいという気持ちも強く持っていますので、木質バイオマス燃料にも関心があります。

この場合にも、私達は炭を第一に考えています。炭を燃料とする燃焼機器を普及させていきたいのです。たとえば、薪の場合、住宅地では煤煙の問題など苦情がでることがあります。これが炭だとほとんど大気を汚染しないですみます。また、体積を小さくすることができるので保管場所がせまくてすむし輸送性も上がります。ペレットのように湿気ると崩れてしまう、というようなことはありません。炭はコンパクトで扱いやすく、環境に負担が少ないクリーンな燃料ですので、都市部で利用する際の利点がたくさんあります。農村部の場合は、薪ストーブで煙が出ていても苦情はでませんし、煙があがっている方が雰囲気があっていいという方もいます。産地の近くで加工の少ない薪などを使うのは合理的といえるでしょう。

近年注目されているペレットは、燃焼コントロールが容易でコンパクト、かつ扱いやすい燃料です。しかし、成型にエネルギーが必要でコストは割高になります。これに対し、チップは薪よりも燃焼コントロールが容易でありながら加工に必要なエネルギ

ーが少なく、燃料として魅力的だと思います。かさばる点が問題とされますが、輸送距離を小さくすれば合理的な利用は可能です。当社では、チップを燃料として使えるストーブを生産していますし、チップを燃料とするボイラーの開発に取り組み、完成させました。この冬から農業ハウス用に販売を行う予定です。

「金沢市が定量供給装置がついたペレットストーブと炭ストーブの導入に補助金をだす事業をはじめました。都市部での木質バイオマス燃料の普及に一歩ふみだしたと言えそうですね。」

＜家庭での木質バイオマス燃料の普及に工夫を＞

金沢市の補助事業は薪ストーブが対象になっていません。これはどうやら煤塵やにおいに関する苦情の問題があるようです。当初、炭を対象としていなかったのを問い合わせたのですが、定量供給機つきという条件をクリアしないと難しいと言われました。炭ストーブに定量供給機をつけることは簡単だと説明したからでしょうか、炭ストーブも対象になりましたね。定量供給機をつけることで安定した燃焼を確保し、大気汚染負荷を減らしたいというのが市のねらいのようですが、炭ならそもそもクリーンな燃料です。

当社としては、炭やチップを燃料とする自動供給機能を持った燃焼機器を普及させたいと考えています。ヨーロッパでペレットがひろく普及しているのは、流通と燃料供給の過程に工夫がなされているからです。具体的には、地下の倉庫にペレットをダンブでそそぎこみ、その後自動的にストーブやボイラーに燃料を供給する仕組みになっています。家の人が手を汚さないで利用できるのです。県内でよくみられる例で言えば、外付けの灯油タンクでストーブを使うのと同じような利用方法ですね。

石川県にこのような使いやすい流通・供給システムをつくる場合、何を燃料にしたらいいだろうか。県内でペレットは製造されていないがチップなら容易に生産できる、チップで考えてみようというわけです。今検討しているのは、屋外に少し大きなタンクなどをおき、フレコンバッグなどを使ってざっとチップを注ぎ込む、そこから自動供給で燃焼機器に送り込むシステムです。このようにすれば、あまりコストをかけずに利用しやすい仕組みをつくれるのではないかと考えています。

屋外のチップ貯蔵タンクの容量はフレコンバッグ1立方メートルに対応していればよいでしょう。チップの比重は0.2ほどなので、1回に200～250kgのチップを供給すると考えてください。一般家庭では

1日10kgも使いません。働きに出れば昼間は使いませんしね。ですから、多く消費する家庭で半月に1回、通常は1ヶ月弱に1回程度、1シーズンでは6回から7回の供給で大丈夫です。チップの体積はペレットの2倍から3倍程度です。日本では、貯蔵用ピットを掘るのは難しいし通常地下室がありません。そのかわりに、このようなタンクから壁に穴をあけて燃料を運べばよいのではないのでしょうか。

炭を燃料としてこうしたシステムを考えると、もっとコンパクトな利用が可能です。炭は同じ体積のチップの2倍の熱量がありますので、タンクの容量は半分ですみますし、自動供給にしておけば手を汚すことはありません。地域で生産した木質バイオマス燃料をその地域の家庭で広く使ってもらえるようにするために、もっともっと工夫したいものです。

「木質バイオマス燃料をめぐるのは、近年大規模なプラントが次々と動き始めています。石川県では、2008年、宝達志水町で2500キロワットの大規模な廃材を燃料とする発電所が稼動を始めました。また、石炭火力発電所が温暖化対策として木質バイオマス燃料を混焼するため、大量に流通するようになってきています。こうした動きについてどのようにお考えでしょうか。また、北欧などの地域熱供給システムのような面的なエネルギー利用システムについてはどのように考えておられますか」

＜小さな規模のエネルギープラントこそ持続可能＞

私自身は大きなプラントはこの先行き詰ると考えています。大規模なプラントになると燃料調達が難しくなるのではないのでしょうか。例えば、1日に100トンの燃料を必要とする施設であれば、10トン車で10台、毎日供給する必要があります（注：宝達志水町の発電施設では、年間約23000トンの木材チップを燃焼する予定。工場は1日あたり必要量を63トンと試算している）。このような規模での燃料供給は長くは続かない、これから平野部のバイオマス資源は奪い合いになると危惧しています。タイでは既にそうした事態が起きています。NEDOのCDMに採択（「CDM/JI実施支援事業」民間事業者等が行う京都メカニズムを活用した地球温暖化防止に資する技術の海外への導入・普及・実用化開発事業に必要な経費の一部を補助するもの）されたところが燃料を集めるのに四苦八苦しています。

大規模施設の問題点は、原料の調達範囲が広くなり、輸送距離が長くなる点にもあります。輸送にかかるコストやエネルギーと、小規模プラントとの効率の比較においてどちらの効率性が高いか、という問題はきちんと検証すべきです。小さなプラントは、

構造や操作をシンプルにできます。誰でも扱え、建設コストを抑えることができますし、燃料輸送にかかわるエネルギーやコストも相対的に小さくなります。大きいから効率的ではなく、小さくても効率的という事は十分に考えられます。私たちはそうした技術の可能性を追求したいと考えています。

また、現在の日本のエネルギー需要を念頭におくと、森林のエネルギー資源の量はたいしてあるわけではないのです。いま日本には潤沢な森林資源があるように思われていますが、歴史的に見ると戦後の一時期少し増えてきただけの話です。山の資源には限りがあるので、大量に燃料を必要とする大規模施設では山の環境を壊してしまうかもしれません。小さい規模で周辺の山を保全しながら利用することが大切です。

＜地域での面的なエネルギー供給システムの可能性は…＞

北欧で伸びている地域に電気と熱を供給するシステムや、先ほどの中国の事例のような配管してガスを供給するシステムなどの、面的なエネルギー供給システムが合理的かどうかは、地域の条件やシステムの規模に大きく左右されます。日本の場合さまざまな困難を抱えているように思います。先ほどの中国の事例でいうと、中国でのガス供給は、銭湯を利用することが一般的であり、各家庭が必要な熱量供給が比較的小さい、300戸ほどがまとまっていて配管設備費が比較的少なくすむなど、やりやすい条件が揃っていました。日本は、エネルギー需要が大きい、都市部では人口総数、密度が大変高いが農山村のなかには各戸の距離が相当離れている地域があるなど、難しい条件が多いといえます。大きなエネルギー需要に応えようとすると大規模なシステムをつくることになって設備費がかさむとともに、先ほど指摘した大規模プラントと同様の課題を抱え込むことになります。また、たとえば、北海道のように家と家が100メートル近く離れている地域で熱の地域供給を行おうとすると、配管コストが高くなり、漏熱も馬鹿になりません。地域の条件に即して、適正な用途や規模のシステムを設計していくことが大切だと思います。

「木質バイオマスのエネルギー利用や農業系を含むバイオマスの活用をすすめるに当たってのアドバイスをお聞きかせください。先ほど大規模化の問題点と小規模プラントの意義についてふれておりましたが、どうも地域にバイオマスを活かすためには注意しなければならないことがいろいろありそうですね」

＜山の計画的利用、循環、炭素固定をキーワードに＞

燃料を得るために山を利用するなら、計画的な管理をきちんとしないといけないと思います。山にはたくさん木質バイオマスがあると安易に考え、再生スピードを考慮せず利用すれば、あっという間に丸坊主になってしまいます。これは過去の歴史でも証明されています。農業廃棄物などを燃料とする場合は、残渣や廃棄物として生まれる分しか利用できませんから、個々の利用者にとって制約がはっきりしています。木質バイオマスの場合は、山のストックを切り出して利用するので年々の成長量をこえて過剰に利用しかねません。木質バイオマス燃料は、地域社会が山の利用をコントロールできなければ破壊につながります。

また、バイオマスを利用するには、循環の視点が必要だと思います。たとえば、農業廃棄物である籾殻などを農地に還元せず全て燃料として利用してしまうと、土壌の珪酸分が足りなくなってしまう。珪酸肥料を使うという考え方もありますが、炭や灰を畑にまくことで珪酸分をもどしていきたいと考えています。木質バイオマス燃料の灰を入れれば森林からの養分の補給になります。農薬と化学肥料のかわりに炭と木酢液をつかった農業を進め、灰分も農地に戻すといった地域の循環の中に、バイオマスエネルギーを位置づけることが必要なのではないでしょうか。

もうひとつは、炭による炭素固定を提案していきたいという点です。これまで、炭の土壌改良資材としての働きを中心に考えてきましたが、これにプラスして、炭素の塊としての炭を農地に投入することで炭素固定になる点を評価したらどうかと思っています。炭に温暖化対策という新しい働きが期待できるわけです。農業廃棄物や食品残渣、木質バイオマスの炭の新しい役割です。二酸化炭素の排出権取引制度などが整えば、農地での炭による炭素固定が農村の経済にプラスの効果をもたらすのではないのでしょうか。

「最後に、明和工業の理念をひとつのフレーズで紹介するとしたら、どのように表現されますか？」

＜農業、環境、エネルギー、そして福祉＞

農業と環境、エネルギー、これをキーワードにしましたが、今年度から福祉を結びつけることを

課題にしています。この点では、現在障害者の方の就業の場として燃料炭の製造過程を活かせないかと福祉作業所と実現に向けて動いているところです。当社の炭化装置で製造される炭は比較的細かいものが多く、ストーブ用燃料として利用しやすいタドンのような形に成型する必要があります。製造工程のうち、成型や袋詰めなどの工程を障害のある方の仕事とし、そのことで燃料製造のために投入するエネルギーを節約したいと考えています。成型燃料を作る過程で、炭をいったん湿らさなければいけないのですが、現在当社敷地内に工場の前にハウスを建設しており、そこで天日乾燥したいと思っています。

いま、障害のある方の仕事が少ないといわれていますね。小泉元首相の構造改革で「障害者自立支援法」などにより障害のある方にも負担を強いるようになってしまっている。しかし、障害のある方の1日当たりの給料は十分に生活をしていけるものではありません。福祉作業所の人達と固形燃料を作ること、障害のある方にも仕事を提供でき、そこで作られたものを魅力ある価格で販売できるようにしたいです。障害のある方の妥当な収入の確保と安価なバイオマス燃料の供給を両立できれば、面白い取り組みになるのではないのでしょうか。今年はその活動をスタートさせます。1日の生産量がどれだけになるか、障害のある方の可能な仕事量がどのくらいになるのか、まだまだ実験段階ですが、ひとつの就業モデルを示したいと思いますし、重油などの燃料高騰が追い風になることを期待しています。

環境福祉学会というものが2～3年前にできましたが、私も10年くらい前から福祉と環境を結びつけたいと思っていました。私の友人にも障害のある方の就業拡大に一生懸命取り組んでいる人がいます。彼から影響を受け、これまでも紙おむつの炭化などを考えてきました。いろいろ試行錯誤して、ようやく先ほどの固形燃料の話を思いつきました。企業としては会社としての利益にはつながらない事業でしょう。しかし、地域貢献、社会貢献の点では必要な取り組みですし、ひょっとすると何か新しい展開が出てくるかも知れないと思っています。